

Dual

Bedienungsanleitung
Operating instructions
Notice d'emploi
Istruzioni per l'uso
Instrucciones de manejo
Bruksanvisning

1226

Ausgabe G

Dual

1226


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
pitch
start
stop
45
Dual
1226

Die Bedienung

(1) Drehknopf für Tonhöhenabstimmung
(2) Regulierschraube für Drehzahl-Feineinstellung
(3) Mitlaufachse
(4) Tonarmgriff/Tonabnehmerkopf-Verriegelung
(5) Tonarmkopf mit Tonabnehmersystem
(6) Tonarmstütze
(7) Tonarmverriegelung
(8) Justierschraube für Tonarmlift
(9) Tonarmauflagekraft-Einstellung
(10) Tonarm-Balancegewicht
(11) Drehknopf für Antiskating-Einrichtung
(12) Tonarmlift
(13) Justierschraube für Tonarmaufsetzpunkt
(14) Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen
(15) Steuertaste für start und stop
(16) Transportsicherungsschraube
(17) Wechselachse AW 3
(18) Zentrierstück für 17 cm-Schallplatten
(19) Abwurfsäule AS 12 für 17 cm-Schallplatten (Sonderzubehör)

Controls

(1) Pitch control knob
(2) Speed fine adjustment knob
(3) Single play spindle
(4) Tonearm lift and cartridge holder lock
(5) Cartridge holder with cartridge
(6) Tonearm rest
(7) Tonearm lock
(8) Tonearm cue control height adjustment
(9) Stylus pressure setting
(10) Tonearm counterbalance
(11) Anti-skating force adjustment
(12) Cue control
(13) Tonearm set-down adjustment
(14) Speed selector
(15) Start/stop operating switch
(16) Transport safety screw
(17) Multiple-play spindle AW 3
(18) Adapter for large-hole records
(19) Multiple-play spindle AS 12 for large-hole records (special accessory)

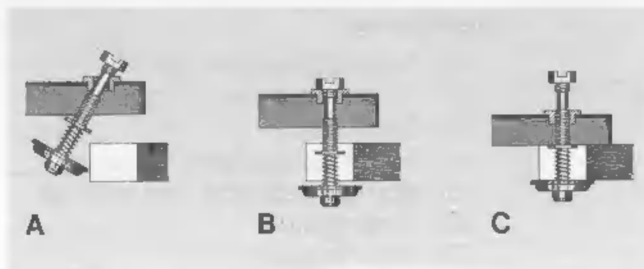


Fig. 1

Auspacken und Aufstellen

Bitte beachten Sie, wenn Ihr Dual 1226 Teil einer HiFi-Komplettanlage ist, auch die entsprechenden Empfehlungen des Herstellers.

Entfernen Sie bitte sämtliche Verpackungsteile, auch die am Plattenteller zwischen Platine und Plattenteller eingeschobenen Transportschutz-Unterlagen, und entfernen Sie die in der Platine angeordnete zusätzliche Transportsicherungsschraube.

Drehen Sie jetzt die beiden Transportsicherungsschrauben des Plattenspielers im Uhrzeigersinn bis sie ca. 1,5 cm tiefer rutschen und ziehen Sie diese durch Weiterdrehen im Uhrzeigersinn fest. Damit ist das Chassis in Spielstellung federnd gelagert.

Zur Transportsicherung brauchen Sie die Schrauben nur im entgegengesetzten Uhrzeigersinn locker zu schrauben, hochzuziehen und weiter im entgegengesetzten Uhrzeigersinn festzuziehen.

Kontrollieren Sie jetzt bitte die Tonarmbalance:
Bei Auflagekraftskala und Antiskatingskala auf „0" muß sich der Tonarm horizontal einpendeln.
Nun stellen Sie die erforderliche Auflagekraft ein. Die Höhe der Auflagekraft entnehmen Sie bitte den technischen Daten des Tonabnehmersystems die dieser Anleitung beigefügt sind. (Das Ausbalancieren des Tonarmes, das Einstellen der Auflagekraft und Antiskating sind ausführlich beschrieben auf den Seiten 20, 22 und 24).

Achtung: Nach jedem Transport soll das Gerät zur selbsttätigen Justierung der Abstellautomatik einmal bei verriegeltem Tonarm gestartet werden (Steuertaste nach „start" schieben).

Der Einbau

Wenn Sie das Gerät als Einbau-Chassis gekauft haben sollten, nehmen Sie bitte das Einsetzen in die Konsole oder den vorbe-

Setting up the unit

Please observe the recommendations of the manufacturer, when your Dual 1226 is part of a HiFi compact unit.

Remove the packing material between the turntable and chassis, also the transport securing pads at the platter between the chassis plate and the platter. Remove the additional transport safety screws on the chassis plate. Turn the two safety screws clockwise until they slide about 1.5 cm down, and tighten them with further clockwise turns. This secures the chassis in spring-mounted playing position.
Before transporting the unit, simply loosen the screws with counter-clockwise turns, lift them up and continue tightening them counter-clockwise.
With stylus force and anti-skating scales in zero position the tonearm should balance in the horizontal position. Now set for required stylus force. For stylus force values refer to the technical specifications of magnetic cartridge in the leaflet enclosed.
For balancing of tonearm, setting stylus force and anti-skating refer to pages 20, 22 and 24.

Note: After each transport the turntable should be started once with its tonearm locked. Just move the operating switch to „start". This is to ensure that the shut-off mechanism will be in the correct position.

Installation

If the unit is not in a base and intended to be built into a console, install it in the console or a cutout mounting board as follows:

First feed the power cord and audio cable through the top of the base, then out through the openings in the bottom of the base. Then

reiteten Montagebrettausschnitt wie folgt vor: Führen Sie bitte zuerst Netz- und Tonabnehmerkabel durch die Bodenöffnung der Konsole. Drücken Sie die linke hintere Transportsicherungsschraube zum Chassisrand und setzen Sie den Plattenspieler mit der hinteren Kante zuerst in die Konsole so ein, daß der hintere Federtopf in seiner Bohrung sitzt. Verfahren Sie jetzt mit der anderen Transportsicherungsschraube in gleicher Weise und bringen Sie die vorne links und mitte rechts am Plattenspieler angeordneten Federtöpfe in die Bohrungen der Konsole. Dann ziehen Sie die Transportsicherungsschrauben im Uhrzeigersinn fest und haben das Chassis in Spielstellung federnd gelagert.
Die Schutzfolie läßt sich von dem chromfarbenen Plattentellerring abziehen.

Abdeckhaube

Bitte beachten Sie hier gegebenenfalls die Hinweise des Komplettgeräte-Herstellers.

Die aus Transportsicherungsgründen separat verpackte Abdeckhaube Ihres Gerätes ist in Spezialscharnieren gelagert, die die Haube in beliebiger Stellung über der Konsole offen halten. Dadurch wird nicht nur die Bedienung des Plattenspielers vereinfacht, sondern auch die Unterbringung des Gerätes in flachen Regalen, Bücherwänden und dergleichen möglich. Zum Aufsetzen der Abdeckhaube drehen Sie bitte das Gerät so, daß sich die Spezialscharniere leicht zugänglich vor Ihnen befinden. Überzeugen Sie sich zuerst von der Stellung der Einstecklaschen an den Scharnieren, in die die Haube einzuschieben ist, bevor Sie die Abdeckhaube parallel zu der Stellung der Laschen an diese ansetzen und satt eindrücken.
In dieser Stellung (Öffnungswinkel ca. 60°) läßt sich die Haube jederzeit auch wieder abziehen.
Sollte eine Korrektur des Entlastungsmomentes (Federkraft, die die Haube über der Konsole hält) notwendig werden, kann dies durch Drehen an den beiden Schrauben "R" erfolgen: Drehen im Uhrzeigersinn vergrößert die Haltekraft.
Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verkleinert die Haltekraft.

press the left rear transport safety screw to the side and insert the player chassis in the base, rear edge first, so that the rear spring cup fits into the appropriate hole in the base. Move the other transport safety screw inward in a similar fashion, locate left front and right center spring cups in their holes. Then turn the transport safety screws clockwise to the right. The chassis is now spring mounted. The protective cover can be pulled off the chromium coloured platter trim ring.

Dust Cover

Please note the instructions of the manufacturer of the complete unit, if necessary.

The dust cover of your unit is packed separately for safe transport and provided with special hinges which allow the cover to be tilted open at any angle. This simplifies operation of record player and also facilitates accommodation of the complete unit in bookshelves, consoles etc.
For placing the dust cover turn the unit in such a manner that the special hinges are readily accessible. Make sure that the inserting joints of the hinges into which the cover shall be pushed in are well placed before the dust cover is paralleled to the position of the inserting joints and depressed.
In this position (tilted at 60° the dust cover may be removed completely.
For adjustment of spring relief (the cover is kept by spring power in its position) turn both screws marked "R" accordingly.

Turning clockwise increases spring power

Turning counter clockwise reduces spring power.



Fig. 2

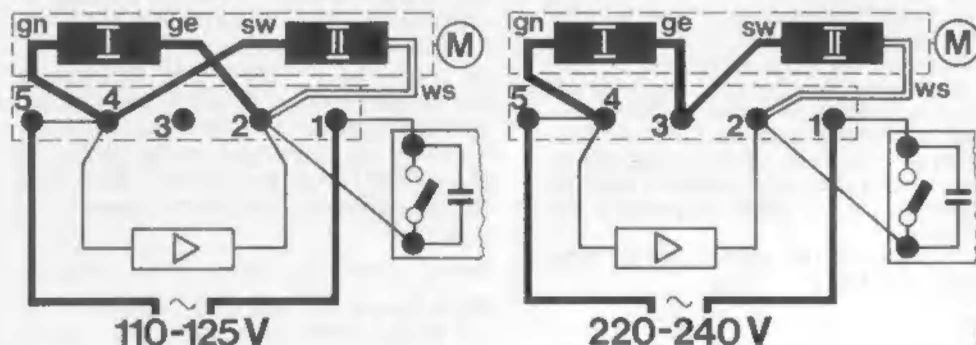


Fig. 3

Bitte nehmen Sie zur Korrektur des Entlastungsmomentes die Abdeckhaube ab und nehmen Sie die Einstellung an beiden Schrauben in gleicher Weise vor. Eine Korrektur um jeweils eine halbe Schraubenumdrehung dürfte in den meisten Fällen bereits genügen.

Anschluß an das Wechselstromnetz

Bei Kombinationsgeräten beachten Sie bitte auch die Hinweise in der jeweiligen Bedienungsanleitung.

Das Gerät kann an Wechselstrom 50 oder 60 Hz, 110 – 130 V oder 220 – 240 V angeschlossen werden und ist im Normalfall auf 220 Volt 50 Hz eingestellt.

Wird eine andere Netzspannung oder Frequenz erforderlich, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder eine autorisierte Dual Kundendienststelle.

Zur Spannungs-Umschaltung ist der Deckel der Anschlußplatte abzunehmen.

Die Umschaltung erfolgt durch Umstecken der Motor-Anschlußkabel an Hand des Anschlußschemas.

Der Netzschalter ist für den Anschluß von Vor- und Leistungsverstärkern eingerichtet, die mit dem Plattenspieler selbsttätig ein- und ausgeschaltet werden können.

Die max. Schaltlast darf 3 A nicht überschreiten. Interessant ist natürlich nur der Anschluß von volltransistorisierten Verstärkern, die ohne Anheizzeit sofort betriebsbereit sind.

Der Anschluß erfolgt an die am Netzschalter bzw. der Anschlußplatte hierfür vorgesehenen Kontakte.

Das Netzanschlußkabel des betreffenden Verstärkers ist in diesem Falle mit AMP-Steckhülsen auszurüsten:

Bestell-Nr. 214 602, AMP-Nr. 925 518-1

Anschluß an den Verstärker

Bei Kombinationsgeräten (HiFi-Komplettanlagen) ist die Verbindung Plattenspieler-Verstärker in der Regel bereits hergestellt.

Der HiFi-Automatikspieler kann mit DIN-stecker (Fig. 4) oder RCA-(Cynch-)Steckern (Fig. 5) bestückt sein.

For adjustment of spring power dust cover should be removed completely and adjusted in the same manner by using both screws. In most cases half a turn will be sufficient.

Connection to AC Power Line

If you have a combination unit, please read its instructions in addition to these.

The unit can be operated from alternating current at 50 or 60 Hz, 110 – 130 Volts or 220 – 240 Volts. It is normally supplied ready for use on 220 V, 50 Hz current.

If a different voltage supply and/or frequency becomes necessary please consult your dealer or an authorized Dual Service Station.

To change over the voltage, remove the cover of connection board.

Changeover is carried out according to model by switching over or reconnecting the motor supply leads using the connection diagram in the power switch cover.

The power switch is designed for connecting preamplifiers or power amplifiers so that they can be switched on or off automatically. by the on-off operation of the turntable.

The maximum switching load should not exceed 3 A. It is advisable, of course, to use this feature only with fully transistorized amplifiers which are ready for use immediately without warm-up time.

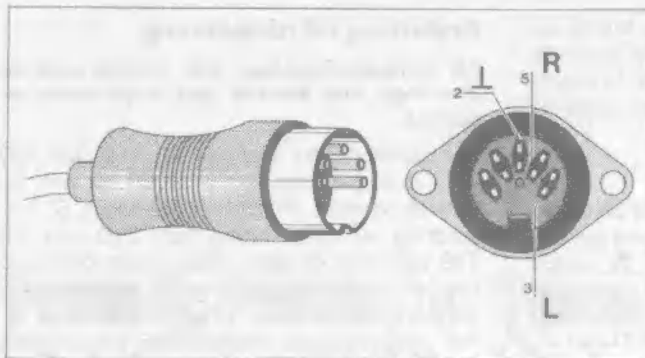
Connection is made at the contacts provided for the purpose on the power switch or the connection board.

The power connection lead of the amplifier concerned should in this case be fitted with Part Nr. 214 602,
AMP-No. 925 518/1

Connection to amplifier

If you have a combination unit, the turntable and amplifier are usually already connected.

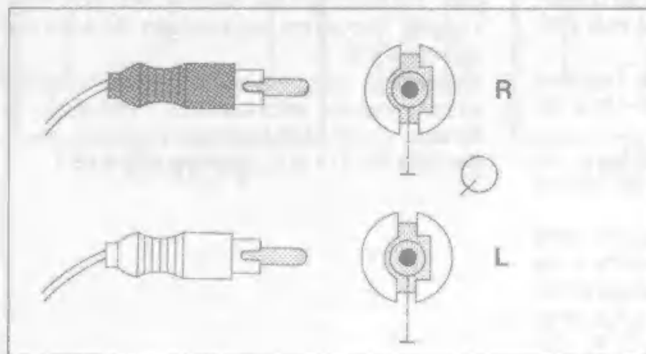
The automatic turntable can be fitted with DIN plug (Fig. 4) or RCA (Cynch) plug (Fig. 5).



R = rechter Kanal
right channel
canal droit
canale destro
canal derecho
höger kanal

L = linker Kanal
left channel
canal gauche
canale sinistro
canal izquierdo
vänster kanal

Fig. 4



R = rechter Kanal
right channel
canal droit
canale destro
canal derecho
höger kanal

L = linker Kanal
left channel
canal gauche
canale sinistro
canal izquierdo
vänster kanal

Fig. 5

Für den Fall, daß Ihr Steuergerät oder Wiedergabeverstärker für RCA-(Cynch-) Stecker eingerichtet ist, der Plattenspieler jedoch mit DIN-Stecker versehen – oder umgekehrt – lassen Sie bitte von Ihrem Fachhändler durch Austausch des kompletten Tonabnehmerkabels eine Anpassung vornehmen.
Tonabnehmerkabel mit DIN-Stecker 1,10 m lang, Bestell-Nr. 207 303.
Tonabnehmerkabel mit RCA-(Cynch) Steckern 1,10 m lang, Bestell-Nr. 207 301.
Dual Tonabnehmerkabel sind auch plattenspielerseitig steckbar ausgerüstet.
Wenn Ihr Stereo-Verstärker oder Steuergerät keinen unmittelbaren Eingang für Magnet-Tonabnehmersysteme aufweist, ist ein Entzerrer-Vorverstärker erforderlich. Wir empfehlen in diesem Fall den Dual TVV 47, der mit steckbaren Anschlüssen ausgerüstet ist und in der Plattenspieler-Konsole Platz findet.

Quadrofone Wiedergabe von CD 4-Schallplatten

Für die Original-Wiedergabe von CD 4-Schallplatten ist dieser Plattenspieler durch die niederkapazitive Tonabnehmer-Verdrahtung bereits vorbereitet.
Für die Vierkanal-Wiedergabe von CD 4-Schallplatten in Verbindung mit einem CD 4-Demodulator wird noch ein Spezial-Tonabnehmersystem erforderlich, dessen Übertragungsbereich bis mindestens 45 kHz reichen sollte. Einzelheiten erfahren Sie beim Fachhandel oder durch unsere Druckschrift W 218.
Spezial-CD 4-Tonabnehmersysteme sind, im Gegensatz zu CD 4-Schallplatten, für die Wiedergabe von Stereo-Schallplatten nicht immer günstig. Es wird daher empfohlen, Stereo-Schallplatten nach wie vor mit einem Stereo-Tonabnehmersystem zu spielen.

Betrieb als Plattenspieler

Setzen Sie bitte die Mitlaufachse **(3)**, bei 17 cm-Schallplatten erforderlichenfalls noch das Zentrierstück **(18)** ein und legen Sie die gewünschte Schallplatte auf den Plattenteller.

For the eventuality that your receiver or reproduction amplifier is equipped with RCA (Cynch) plugs but the turntable is fitted with DIN plug – or vice versa – please ask your dealer to remedy this by changing the complete audio cable.
Audio cable with DIN plug 1.10 m long, Cat. No. 207 303.
Audio cable with RCA cynch plugs, 1.10 m, Cat. No. 207 301.
Dual audio cables are also equipped for plug-in connection on the turntable side.
If your stereo amplifier or tuner has no direct input for magnetic pick-ups, a deaccentuator preamplifier is necessary.
We recommend the equalizer-preamplifier Dual TVV 47, which has plug-in connections and fits into the base of the player unit.

Quadraphonic Reproduction of CD 4 Records

Provision for original reproduction of CD 4 records has already been made on this turntable by virtue of the low-capacitance audio cable wiring.
For four-channel reproduction of CD 4 records in combination with a CD 4 demodulator a special pick-up cartridge will still be necessary; its frequency range should extend to 45 kHz. For further details contact your dealer or refer to our publication W 218.
Special CD 4 pick-up cartridge are, in contrast to CD 4 records, not always favorable for reproduction of stereo records. We therefore recommend to play stereo records as before with a stereo pick-up cartridge.

Single play operation

Insert the short, single-play spindle **(3)** and, for 45 rpm records, the centerhole adapter **(18)**, then place the desired record on the platter.

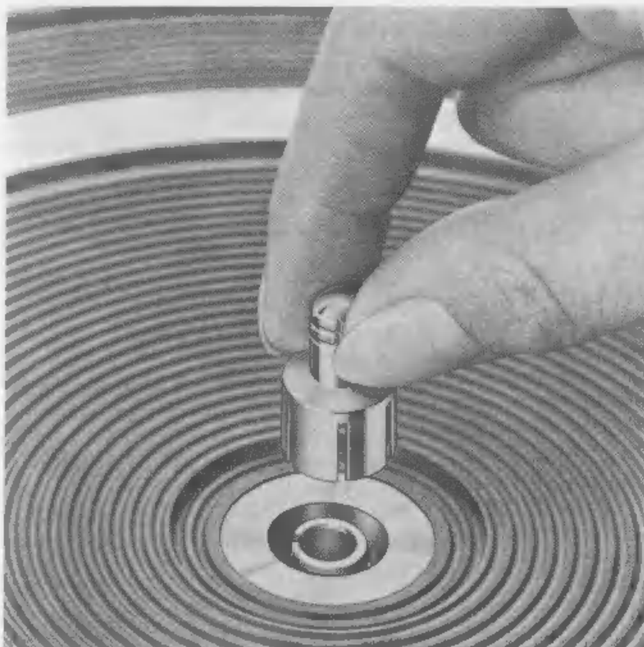


Fig. 6

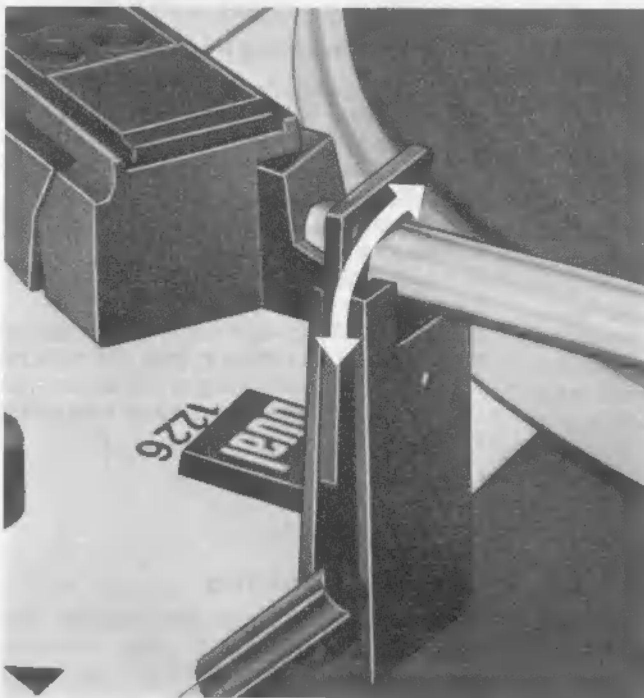


Fig. 7

Wählen Sie bitte die Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 oder 45 U/min, entriegeln Sie den Tonarm (Fig. 7) und klappen Sie den Nadelschutz nach oben.

1. **Automatischer Start**
(Nur für 30 cm-Schallplatten mit 33 1/3 U/min oder 17 cm-Schallplatten mit 45 U/min.)
Steuertaste nach „start" schieben.
Die Tonarmaufsetzautomatik des Gerätes ist für die heute ausschließlich hergestellten 30 cm- und 17 cm-Schallplatten ausgelegt und mit der Umschaltung der Plattenteller-Drehzahlen gekoppelt.
Bei der Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min setzt der Tonarm in der Einlaufrille von 30 cm-Langspielplatten auf, bei der Drehzahl 45 U/min analog dazu in der Einlaufrille von 17 cm-(Single-)Schallplatten.
Zur automatischen Einleitung der "Start"-Funktion ist die Steuertaste **(15)** in Richtung „start" zu drücken. Der Tonarm senkt sich sehr langsam ab und setzt die Abtastnadel behutsam in die Einlaufrille der Schallplatte.

2. **Manuelle Inbetriebnahme**

a) Bringen Sie den Steuerhebel des Tonarmliftes **(12)** auf ▼.

b) Führen Sie den Tonarm von Hand über die gewünschte Stelle der Schallplatte.

c) Bringen Sie den Steuerhebel durch leichtes Antippen in die Stellung ⧗.

Anmerkung
Der Tonarmlift ist der Start-Automatik übergeordnet.

Bei Tonarmlift in Stellung ▼ und automatischem Start schwenkt der Tonarm in die Aufsetzposition. Zum jeweils gewünschten Zeitpunkt kann das Absenken durch Antippen des Steuerhebels erfolgen.

3. **Schallplatte soll wiederholt werden**
Schieben Sie die Steuertaste auf „start".

4. **Spielunterbrechung**
Bringen Sie den Steuerhebel des Tonarmliftes in Position ▼.

Nach dem Antippen des Steuerhebels und Wieder-Aufsetzen des Tonarmes werden die letzten bereits gespielten Takte wiederholt.

Select the platter speed (33 1/3 or 45 rpm), release the tonearm (Fig. 7) and raise the stylus guard.

1. **Automatic start**
(For 30 cm records/33 1/3 rpm or 17 cm records/45 rpm only).

Move the operating switch to „start".

The tonearm is automatically set for indexing 12" (30 cm) records and 7" (17 cm) records. Indexing is interlocked with the speed selector.
The tonearm will set down in the lead-in groove of 12" (30 cm) record when switched to 33 1/3 rpm, and in the lead-in groove of a (17 cm) record when set to 45 rpm. To initiate "start" function, press the switch **(15)** all the way to position „start". The tonearm lowers very slowly and sets stylus gently in the lead-in groove of the record.

2. **Manual start**

a) Move cue control lever **(12)** to position ▼.

b) Move tonearm by hand over the desired point of the record.

c) Move control lever to position ⧗.

Attention!
With the cue control lever in position ▼ and automatic start. The tonearm moves in set-down position. By moving the control lever, the tonearm will descend to any desired place on the record.

3. **To replay record from beginning**
Move switch to „start".

4. **Interruption of play**
Move cue control lever to position ▼. The tonearm will lift and remain over the rotating record. Move the lever to ⧗ and the tonearm will set down. The grooves last played will be repeated.

5. **Shut-off**
Move switch to position „stop".
The tonearm will return to its rest position, and the unit will switch off automatically.

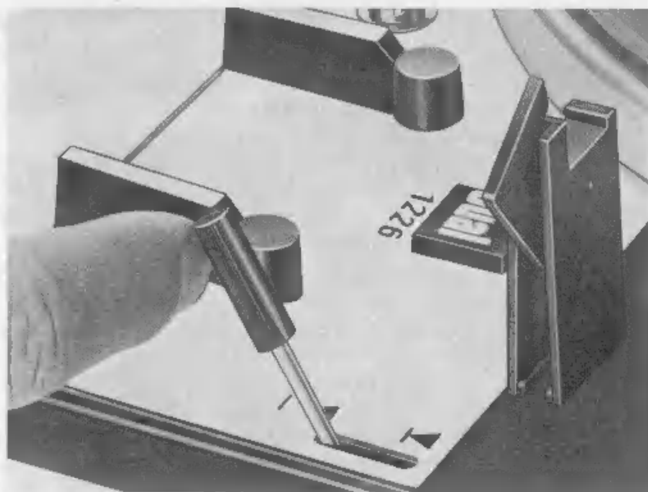
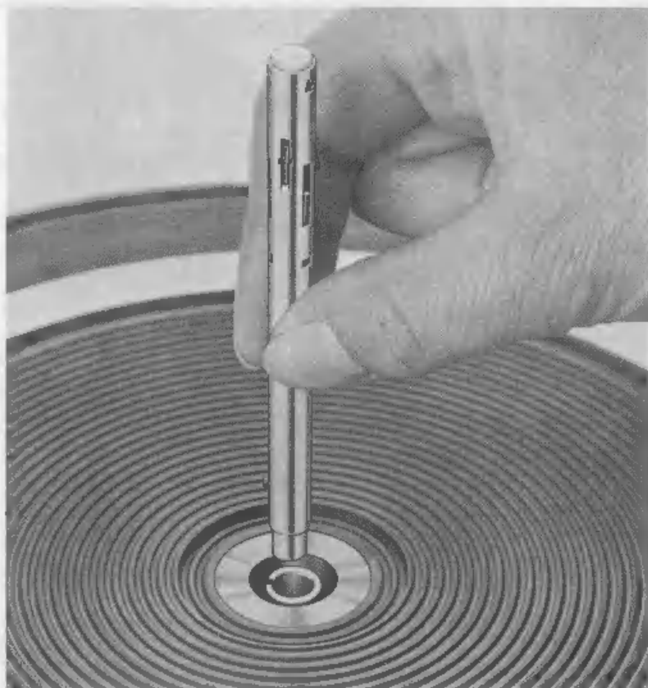


Fig. 8


Fig. 9

5. **Ausschalten**
Schieben Sie die Steuertaste auf „stop". Der Tonarm geht auf die Stütze zurück. Das Gerät schaltet sich aus.

Bemerkung: Zum Abspielen von Schallplatten mit abweichenden Durchmessern, z.B. älteren 25 cm-Schallplatten, ist das Gerät manuell zu bedienen (siehe Abschnitt „2. Manuelle Inbetriebnahme").
Nach dem Spielen der Schallplatte, unabhängig davon, ob der Tonarm von Hand auf die Schallplatte gesetzt oder das Gerät automatisch gestartet wurde, erfolgt die Rückführung des Tonarmes und das Abschalten automatisch. Es empfiehlt sich, nach Beendigung des Spieles, den Tonarm wieder zu verriegeln und den Nadelschutz herunterzuklappen.

Betrieb als Plattenwechsler

(Nur für 30 cm-Schallplatten mit 33 1/3 U/min oder 17 cm-Schallplatten mit 45 U/min).
Setzen Sie die Wechselachse **(17)** oder die Abwurfsäule* **(19)** so ein, daß der Stift in den Ausschnitt des Lagerrohres kommt. Verriegeln Sie die Wechselachse oder die Abwurfsäule* dann durch Rechtsdrehen bei gleichzeitigem Druck nach unten.
Legen Sie entweder 17 cm-Schallplatten 45 U/min oder 30 cm-Schallplatten 33 1/3 U/min (max. sechs Stück) auf die Wechselachse oder Abwurfsäule.
Durch Drehen der Steuertaste nach „start" wird der Abwurf der ersten Schallplatte und das Aufsetzen des Tonarmes in die Einlaufrille eingeleitet. Wollen Sie während des Spiels die nächste Platte wählen, drehen Sie die Steuertaste erneut auf „start".

Bemerkung: Bereits gespielte Schallplatten können Sie nach Belieben auf die Wechselachse zurückheben, oder ganz herunternehmen. Die Wechselachse braucht dabei nicht entfernt zu werden.
* Die Abwurfsäule AS 12 ist als Sonderzubehör im Fachhandel erhältlich.

Automatisches Dauerspiel

Wechselachse im Lagerrohr verriegeln und nach dem Auflegen der Schallplatte das Zentrierstück **(18)** auf die Wechselachse stecken.

Note: For playing records which deviate from normal record sizes, such as 25 cm-records, the tonearm must be set down by hand (see Section „2. Manual Start").
After the record has been played, shut-off and tonearm return is automatic irrespective of having started the unit manually or automatically. The tonearm should then be locked and the stylus tip protector moved down again.

Automatic record change

(For 30 cm records/33 1/3 rpm or 17 cm records/45 rpm only).
Insert either the conventional changer (long) spindle **(17)** or the special one for large-hole **(19)**, 45 rpm records*, so that the pin slips into the corresponding slot in the shaft. Lock the spindle in place by pressing down on it and turning it to the right, until it stops.
Load up to six records of either 17 cm 45 rpm or 30 cm 33 1/3 rpm, on the spindle or column*.
Move the operating switch to "start". This will cause the first record to drop and the tonearm to be set down in the run-in groove. Should you want to interrupt any record and cause the next to drop, move the operating switch to "start".

Note: Records that have been played can be lifted back up the spindle for repeat plays, or removed altogether. There is no need to remove the spindle in either case.
* The 45 rpm record spindle AS 12 is available from radio dealers as an accessory.

Continuous automatic play

Once the record has been placed on the platter, insert the center piece **(18)** through the multipleplay spindle. It is recommended to place a 45 rpm record on top of the center piece for added weight.



Fig. 10

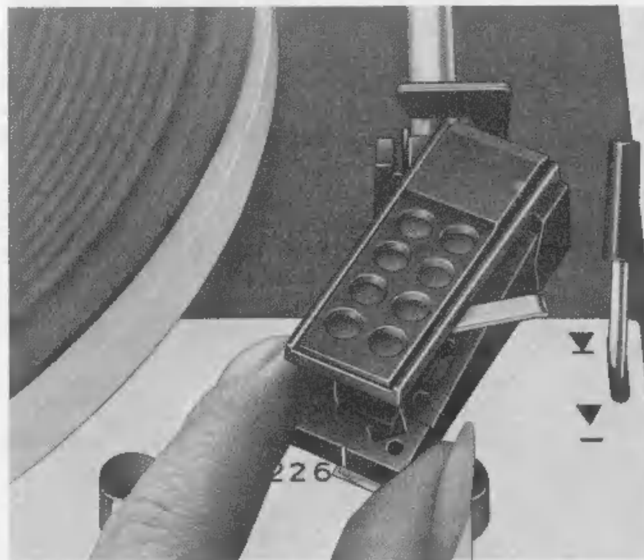


Fig. 11

Erforderlichenfalls das Zentrierstück mit einer 17 cm-Schallplatte beschweren. Plattenteller-Drehzahl **(14)** einstellen und das Gerät automatisch oder manuell starten. Die Schallplatte wiederholt sich, bis das Gerät ausgeschaltet wird.

Technische Hinweise

Tonabnehmersystem

Die folgenden Anweisungen gelten nur für den Fall, daß Sie ein Tonabnehmersystem einbauen wollen.

Die Montage sollte zweckmäßigerweise von Ihrem Fachhändler vorgenommen werden, ausgenommen Tonabnehmersysteme mit Dual Rasthalterung, bei denen sich beim Einsetzen der richtige geometrische Ort für die Nadelspitze automatisch einstellt. Verwenden Sie den bereits am Tonarm eingesetzten Tonabnehmerkopf (Systemträger) oder lassen Sie das Tonabnehmersystem auf einen zusätzlichen Systemträger (Dual TK 14, Bestell-Nr. 215 430) montieren. In das Gerät kann jedes Tonabnehmersystem mit einem Eigengewicht von 2 - 10 Gramm (inkl. Befestigungsmaterial) und 1/2 inch. Befestigungsmaß eingebaut werden.

1. Zur Montage des Tonabnehmersystems lösen Sie den Systemträger vom Tonarm indem Sie den Tonarmgriff **(4)** nach hinten drücken. Halten Sie dabei den Systemträger fest, da er nach Öffnen der Verriegelung herunterfällt.

2. Befestigen Sie das Tonabnehmersystem unter Verwendung des dem Tonabnehmersystem beigefügten Zubehörs auf dem Systemträger. Zu beachten ist, daß das Tonabnehmersystem am geometrisch richtigen Ort für die Abtastnadelspitze im Systemträger montiert wird (Fig. 12).

3. Die Anschlüsse am Systemträger und Tonabnehmersystem sind gekennzeichnet (Fig. 13). Verbinden Sie die Anschlußlitzen des Systemträgers mit den entsprechenden und gleich gekennzeichneten Anschlußstiften des Tonabnehmersystems.

Set platter speed **(14)** and start the unit on automatic or manual.
The record will then play continuously without interruption.

Technical notes

Cartridges

The following instructions are applicable only if you want to install a cartridge of your own choice.

Cartridges for your unit should be installed by your Dual dealer with the exception of cartridges equipped with Dual mounting supports, where the correct geometric position for the stylus is automatically set. Use the cartridge holder already mounted on the tonearm, or have the cartridge mounted on an additional cartridge holder (Dual TK 14 Catalogue No. 215 430). This model will accept any cartridge weighing from two to ten grams (including mounting hardware) and having 1/2'' spaced mounting holes.

1. To mount the cartridge, detach the cartridge holder from the tonearm by pressing the tonearm handle backward **(4)**, while holding the cartridge holder with your hand to prevent its falling down when the lock is released.

2. Using the hardware provided, mount the cartridge on the cartridge holder. Use the gauge to make sure that the cartridge is mounted in the geometrically proper place in the cartridge holder (Fig. 12) as far as the stylus is concerned.

3. The connection inputs on the cartridge holder and on the cartridge are color coded (Fig. 13). Connect the leads of the cartridge holder to the correspondingly coded connection pins of the cartridge.

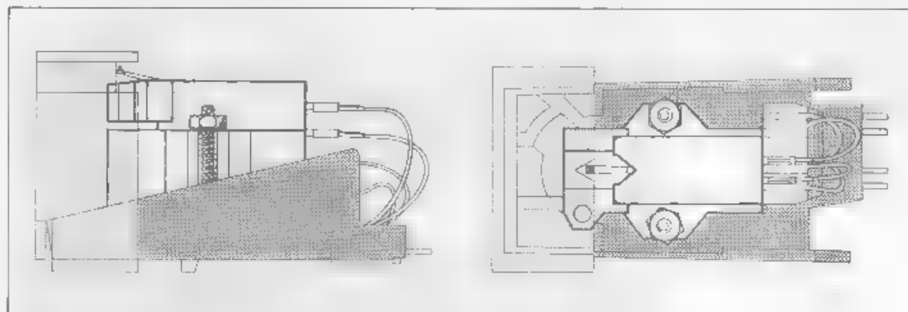


Fig. 12

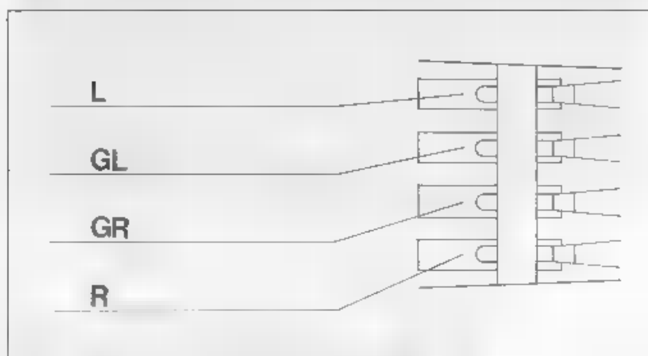


Fig. 13

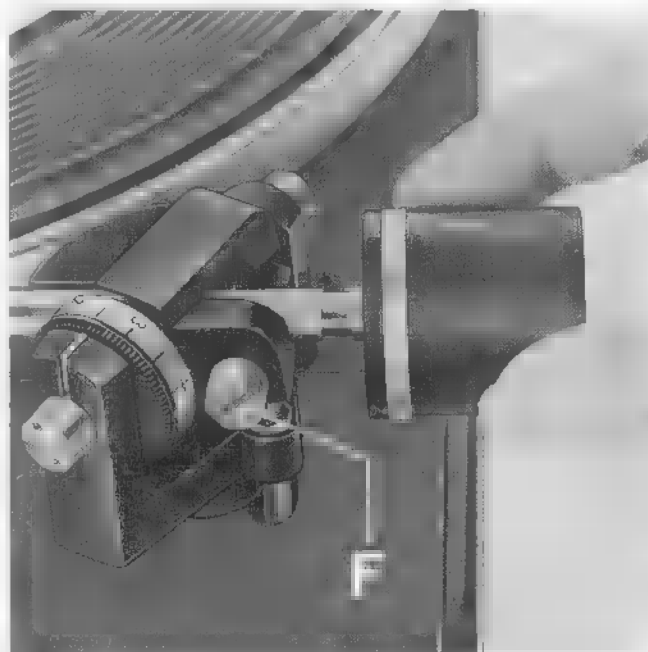


Fig. 14

4. Der Systemträger wird von unten an den Tonkopf angelegt und durch Verschwenken des Tonarmgriffes wieder mit dem Tonarm verriegelt.

Bitte prüfen Sie nach erfolgter Montage eines Tonabnehmersystems auch die Höhenstellung der Abtastnadel bei Tonarmlift in Stellung ▼ sowie das Aufsetzen der Nadel in die Einlaufrille der Schallplatte. Siehe Abschnitte „Tonarmlift", Seite 24 und "Justierung des Tonarmaufsetzpunktes" auf Seite 30.

Abtastnadel

Die Abtastnadel ist durch den Abspielvorgang natürlichem Verschleiß ausgesetzt. Wir empfehlen daher eine gelegentliche Überprüfung, die sich bei Diamant-Abtastnadeln erstmalig nach ca. 300 Spielstunden empfiehlt. Ihr Fachhändler wird dies gern kostenlos für Sie tun. Abgenutzte oder beschädigte (abgesplitterte) Abtastnadeln meißeln die Modulation aus den Schallrillen und zerstören die Schallplatten. Verwenden Sie bei Ersatzbedarf nur die in den technischen Daten des Tonabnehmersystems empfohlene Nadeltype. Nachgeahmte Abtastnadeln verursachen hörbare Qualitätsverluste und erhöhte Schallplatten-Abnutzung.
Denken Sie bitte daran, daß der Nadelträger mit dem Abtast-Diamanten aus physikalischen Gründen sehr grazil und deshalb zwangsläufig empfindlich gegen Stoß, Schlag oder unkontrollierte Berührung sein muß. Nehmen Sie zur Prüfung der Abtastnadel den kompletten Tonabnehmerkopf (das Abnehmen vom Tonarm ist vorstehend beschrieben) zum Fachhändler.

Ausbalancieren des Tonarmes

Der Tonarm wird durch Verschieben des Balancegewichtes mit Dorn zunächst annähernd und durch Drehen des Balancegewichtes **(10)** exakt ausbalanciert.
1. Auflagekraftskala **(9)** und Antiskatingskala **(11)** auf "0" stellen.
2. Tonarm entriegeln und von der Tonarmstütze abnehmen.
3. Wenn der Tonarm sich nicht von selbst horizontal einpendelt, Feststellschraube (F)

4. Install the cartridge holder underneath the tonearm head and lock it again to the tonearm by swinging the tonearm lift forward.

After completing the installation of the cartridge, check the height of the stylus with the cue control in position ▼ . Also check the set-down position of the stylus in the lead-in groove of the record. See „Tonearm lift" on page 24 and „Adjustment of the Tonearm Set Down Point" on page 30.

Stylus

In normal use, every stylus is subject to wear and tear. We recommend that it be inspected occasionally, but certainly after approximately 300 playing hours in case of diamond styli. Your Dual dealer will do this without charge. Worn or damaged (chipped) styli will grind the modulation out of record grooves and damage the records. In case of replacement, obtain only the stylus type recommended in the Technical Data for the cartridge. Imitations cause noticeable loss in sound quality and rapid record wear.
Please keep in mind that the stylus holder with the diamond tip is necessarily quite delicate in order to provide quality performance. It is, therefore, extremely sensitive to harsh handling, accidental touch, blows, etc. Take the cartridge in the holder to your Dual dealer for inspection of the stylus. (Removal of cartridge holder is described above.)

Balancing the Tonearm

Shifting the counterbalance **(10)** on its shaft balances the tonearm coarsely; turning the counterbalance, balances the tonearm finely.

1. Set stylus pressure dial **(9)** and anti-skating dial **(11)** to "0" (zero)

2. Unlock the tonearm and move it over the tonearm rest.

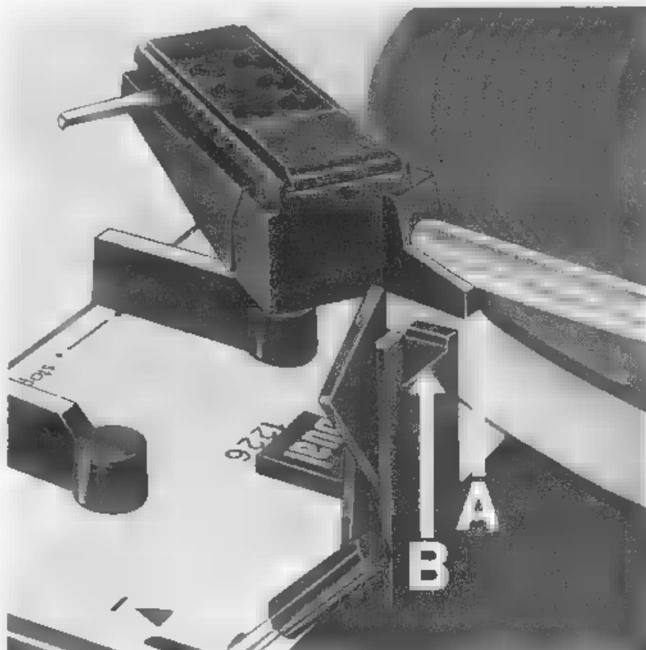


Fig. 15

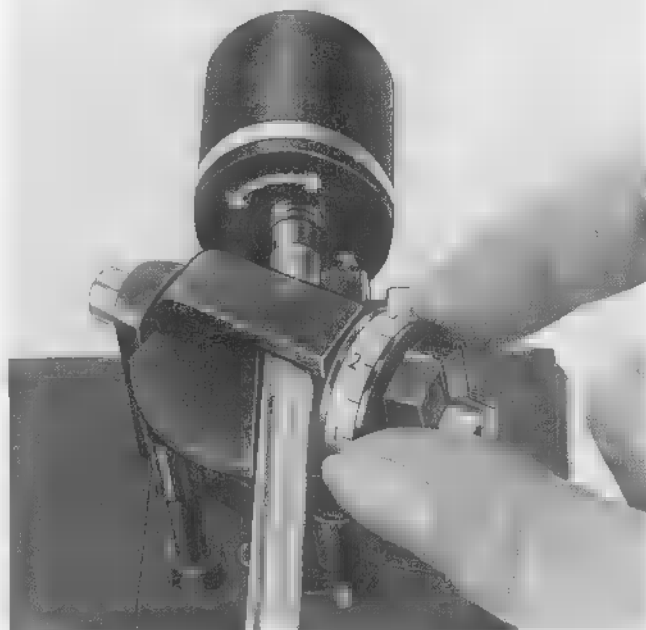


Fig. 16

lösen und das Balancegewicht mit dem Dorn so lange verschieben, bis sich eine ungefähre Balance ergibt. Der Dorn des Balancegewichtes ist dann durch Anziehen der Feststellschraube zu arretieren.

4. Die exakte Balance des Tonarmes durch Drehen des Balancegewichtes herstellen.

Der Tonarm ist ausbalanciert, wenn Kante "A" des Tonarmkopfprofils und Kante "B" der Tonarmstütze auf gleicher Höhe sind (Fig. 15), oder wenn der Tonarm sich nach Antippen in vertikaler Richtung wieder von selbst in die horizontale Lage einpendelt. Beim Ausbalancieren des Tonarmes muß dieser von der Kinematik entkoppelt sein. Tonarmlift in Stellung ⧗ bringen und eventuell Plattenteller von Hand im Uhrzeigersinn (einige Umdrehungen) drehen.

Eine präzise Tonarmbalance ist vor allem bei Tonabnehmersystemen mit kleiner Auflagekraft wichtig. Der Tonarm ist nur einmal auszubalancieren. Es empfiehlt sich jedoch, die Tonarmbalance von Zeit zu Zeit zu überprüfen.

Einstellen der Auflagekraft

Jedes Tonabnehmersystem erfordert eine bestimmte Auflagekraft, bei der optimale Wiedergabe erzielt wird. Für das eingebaute Tonabnehmersystem finden Sie diese Angaben auf dem beiliegenden Datenblatt.

Zu kleine Auflagekraft führt bei Fortestellen zu Wiedergabeverzerrungen. Ist die Auflagekraft dagegen zu groß, so kann sowohl das Tonabnehmersystem und die Abtastnadel als auch die Schallplatte beschädigt werden.

Prüfen Sie deshalb vor dem Einstellen der Auflagekraft die Tonarm-Balance.

Ist der Tonarm ausbalanciert, wird durch Verdrehen der Auflagekraftskala **(9)** die für das Tonabnehmersystem erforderliche Auflagekraft eingestellt. Die Auflagekraft läßt sich kontinuierlich im Bereich von 0 bis 50 mN (0 - 5 p) einstellen, wobei die Ziffernangabe auf der Skala.

1 = 10 mN ≙ 1 p
2 = 20 mN ≙ 2 p
3 = 30 mN ≙ 3 p
usw. bedeutet.

Das Gerät arbeitet ab 10 mN (1 p) Auflagekraft betriebssicher.

3. If the tonearm does not come to rest horizontally, loosen setscrew (F) and slide the counterbalance with its shaft until an approximate balance has been achieved.

Then secure the shaft of the counterbalance by tightening the setscrew.

4. Now find the exact balance by turning the counterweight.

The tonearm is exactly balanced when edge "A" of the tonearm head profile is at precisely the same height as edge "B" of the tonearm rest (Fig. 15), or when the tonearm, tapped vertically, returns automatically to a horizontal position. When balancing the tonearm, the automatic mechanism must be disengaged. To be sure of this, place the cue control in position ⧗ and turn platter by hand clockwise a few rotations.

Precise tonearm balance is most important for cartridges with low stylus pressure. Balancing need be done only once. We recommend, however, that you occasionally inspect the tonearm.

Setting the stylus pressure

Each cartridge has an optimum stylus pressure. See instructions supplied with your cartridge.

Too low a stylus pressure will cause distortion in loud passages. If, however, the stylus force is too high, the stylus and record may both be damaged.

It is important therefore to check the tonearm balance before setting the stylus pressure.

Once the tonearm is balanced, the stylus pressure is set to the recommended value for the cartridge by turning the stylus force scale **(9)**. The stylus pressure can be set to any value from 0 – 50 mN (0 - 5 g) whereby the figures on the scale are to be interpreted as follows:

1 = 10 mN ≙ 1 g
2 = 20 mN ≙ 2 g
3 = 30 mN ≙ 3 g

The unit is designed to operate with stylus pressures from 10 mN (1 g).



Fig. 17

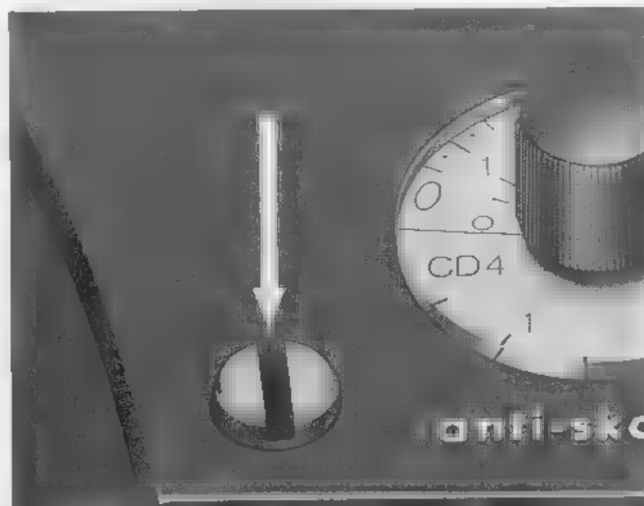


Fig. 18

Antiskating

Zur Kompensation der Skating-Kraft muß am Tonarm eine in Größe und Richtung genau definierte Gegenkraft angreifen. Die Antiskating-Einrichtung Ihres HiFi-Plattenspielers erfüllt diese Forderung. Der auf der Platine angeordnete Einstellknopf **(11)** erlaubt eine Veränderung der Skating-Kompensation auch während des Spiels, wichtig z.B. beim Übergang von trockenen zum Abspielen von benetzten Schallplatten.
Für die heute fast ausschließlich verwendeten Nadeltypen sind getrennte Einstellskalen vorhanden, entsprechend den aufgedruckten Symbolen:

O = innere rote Skala:
geeicht für sphärische 15 µm-Abtastnadeln nach DIN 45 500

⬭ = äußere rote Skala:
geeicht für biradiale (elliptische) Abtastnadeln mit den Radien 5 - 8 x 18 - 22 µm

CD 4 = schwarze Skala:
geeicht für die Wiedergabe mit CD 4-Spezial-Tonabnehmersystemen.

Die Einstellung der Antiskating-Einrichtung für obige Nadeltypen hat synchron zur Einstellung der Auflagekraft zu erfolgen: Drehen Sie bitte die Antiskating-Einrichtung auf die Ziffer der betreffenden Skala, die der eingestellten Auflagekraft entspricht, also z.B. bei 1,5 p Auflagekraft den Antiskating-Drehknopf ebenfalls auf „1,5".
Beim Naßabtasten (Abspielen von mit Flüssigkeit benetzter Schallplatte) verringert sich die Skatingkraft um ca. 10 %. Es wird in diesem Fall empfohlen, die Einstellung entsprechend anzupassen.

Tonarmlift

Ihr HiFi-Plattenspieler ist mit einem erschütterungsfrei bedienbaren, in beiden Bewegungsrichtungen siliconbedämpften Tonarmlift ausgestattet. Damit kann der Tonarm sanfter auf jede gewünschte Stelle der Schallplatte aufgesetzt werden, als es von Hand möglich ist. Die Absenkgeschwindigkeit ist unempfindlich gegen Temperaturänderungen.

Antiskating

To compensate for skating force, a counterforce, precisely defined in height and direction, must be applied to the tonearm; The anti-skating mechanism of the unit complies with this requirement. The adjustment knob **(11)** on the chassis allows the change of the skating compensation even while a record is being played, for example, when playing a moistened record after a dry record.
For the types of styli commonly in use today, different adjustment scales are provided, corresponding to the two symbols:

O = inner red scale:
calibrated for spherical styli with 15 µm tips according to DIN 45 500

⬭ = outer red scale:
calibrated for biradial (elliptical) styli with radii of 5 - 8 x 18 - 22 µm

CD 4-black scale:
Calibrated for playing with special CD 4 cartridge.

The setting of anti-skating compensation corresponds to the setting of stylus pressure: turn the anti-skating device to the number on the appropriate scale which corresponds to the stylus pressure you have set. That is, for a stylus pressure of 1.5 grams, set the anti-skating knob also at "1.5".
When playing records moistened with a cleaning agent, the skating force is reduced by approximately 10 %. In such cases we recommend a corresponding 10 % decrease in anti-skating compensation.

Cue Control

Your unit is equipped with a shockfree cue control silicone damped in both directions. Thus, the tonearm can be lowered to any desired point on the record more gently than by hand. The rate of descent of the tonearm is unaffected by temperature changes.



Fig. 19

Der Steuerhebel des Tonarmliftes **(12)** hat zwei Stellungen:

- ▼ wählen
  der Tonarm ist von der Schallplatte abgehoben
- ⧗ spielen
  der Tonarm ist auf die Schallplatte abgesenkt

Das Antippen des Steuerhebels leitet das Absenken ein.
Die Höhe der Abtastnadel über der Schallplatte bei Tonarmlift in Stellung ▼ läßt sich durch Verdrehen der Stellschraube **(8)** im Bereich von 0 bis 6 mm variieren.
Der Tonarmlift ist der Start-Automatik übergeordnet. Bei Tonarmlift in Stellung ▼ und automatischem Start, durch Drehen der Steuertaste auf „start", schwenkt der Tonarm in die Aufsetzposition. Zum gewünschten Zeitpunkt kann das Absenken durch Antippen des Steuerhebels erfolgen.

Tonhöhenabstimmung

(pitch control)

Jede der beiden Normdrehzahlen 33 1/3 und 45 U/min kann mit der Tonhöhenabstimmung **(1)** um ca. 6 % (1/2 Ton) verändert werden. Die Einstellung erfolgt mit dem Drehknopf „pitch" **(1)**. Tonlage und Tempi der Wiedergabe lassen sich damit individuell regeln.
Die eingestellte Drehzahl ist mit der beigefügten Stroboskopscheibe kontrollierbar. Dazu legen Sie die Stroboskopscheibe auf den rotierenden Plattenteller. Wird sie aus dem Wechselstrom-Lichtnetz beleuchtet, so scheint die kreisringförmige Strichteilung der gewünschten Tourenzahl — trotz Rotation der Scheibe — still zu stehen, wenn die Drehzahl des Plattentellers mit der Soll-Drehzahl übereinstimmt.

Eichen der Tonhöhenabstimmung

Vor der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach einem Transport des Gerätes wird empfohlen, die Einstellung der Tonhöhenabstimmung zu überprüfen.

The lever of the cue control **(12)** has two positions:

- ▼ selecting position, tonearm raised
- ⧗ playing position, tonearm on record

A light touch on the lever starts the descent of the tonearm. The height of the stylus tip over the record in the raised tonearm position ▼ can be varied from 0 to 6 mm by turning the adjustment screw **(8)**.
Cue control is set over automatic start.
When the cue control is in position ▼ and the operating switch turned to "start", the tonearm moves to the setdown position over the record. Movement of the lever lowers the tonearm to any desired point on the record.

Pitch control

Each of the two standard speeds (33 1/3 and 45 rpm) can be varied about 6 % (about a semitone) with the pitch control **(1)**. Pitch is varied by using the pitch control knob **(1)**. This permits adjusting the pitch and tempo of recorded music.
The speed can be checked with the stroboscopic disc on the turntable platter. When the disc is illuminated by a light powered from alternating household current, the ring of lines corresponding to the choosen speed will appear to stand still when the turntable is rotating at the correct speed.

Calibration of Pitch Control

In setting up your player for the first time or after it has been shipped, the pitch control should be adjusted.

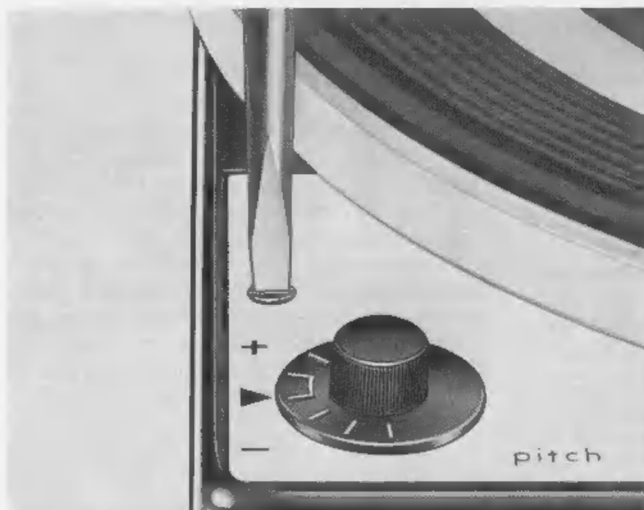


Fig. 20



Fig. 21

Die Tonhöhenabstimmung ist richtig geeicht wenn bei exakt eingestellter Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min (Strichmarkierung der aufgelegten Stroboskopscheibe bleibt stehen) sich die Markierung am Drehknopf **(1)** innerhalb des Nullbereiches der Skala befindet (Fig. 19).
Eine Nacheichung kann erforderlichenfalls wie folgt vorgenommen werden:
1. Drehzahl 33 1/3 U/min am Gerät einstellen und Tonhöhenabstimm-Drehknopf **(1)** in die Mitte des Nullbereiches drehen.
2. Mit passendem Schraubendreher Regulierschraube **(2)** drehen, bis die Strichteilung der Stroboskopscheibe stehen bleibt. Strichmarkierung läuft entgegen dem Uhrzeigersinn, Eichschraube im Uhrzeigersinn drehen. Strichmarkierung läuft im Uhrzeigersinn, Eichschraube entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Pitch control is correctly calibrated when with the platter speed set to exactly 33 1/2 rpm (lines on stroboscope disc appear to stand still) the marking on knob **(1)** is within the zero range of the scale (fig. 19).

Recalibration can if necessary be carried out as follows:

1. Set the speed control at 33 1/3 and the pitch control knob **(1)** to the middle of the zero area.

2. Using a screw driver turn adjustment screw **(2)** until the stroboscope disc markings remain stationary. If the markings run counterclockwise turn adjustment screw clockwise. If the markings run clockwise turn adjustment screw counterclockwise.

Netzfrequenz 50 oder 60 Hz

Die Umrüstung auf eine andere Netzfrequenz erfolgt durch Austausch der Antriebsrolle. Hierfür ist der Plattenteller abzunehmen. Die Antriebsrolle läßt sich nach Lösen der Schraube von der Motorwelle abziehen.

Achtung! Antriebsrolle sorgfältig behandeln! Verbogene Antriebsrolle verursacht Rumpelgeräusche.
Bestell-Nummern für Antriebsrollen:
50 Hz: Art.-Nr. 232 898
60 Hz: Art.-Nr. 232 899

50 or 60 Hz line frequency

Conversion to a different power line frequency is accomplished by changing the motor drive pulley and resetting the stroboscope. To do this, the platter must be removed.
The motor pulley can be pulled off after loosening its setscrew.

Caution! Handle the pulley carefully. A damaged pulley causes rumble.
Part numbers for motor pulleys:
50 Hz, Part no. 232 898
60 Hz, Part no. 232 899

Abnehmen des Plattentellers

Der Plattenteller wird durch einen Federring gesichert, der in einer Nut am Plattenteller-Lagerrohr sitzt. Zum Abnehmen des Plattentellers kann die Plattentellersicherung unter Zuhilfenahme eines Schraubenziehers entfernt werden.

Wichtig!
Bitte achten Sie darauf, daß beim Abnehmen und Aufsetzen des Plattentellers, zur Verhinderung von Schlupf (Tonhöhenschwankun-

Removing the platter

The platter is secured by a C-ring seated in a notch on the platter shaft. Use a screwdriver to remove the C-ring, then lift off the platter.

Important: When handling the platter avoid touching the inner surfaces with your fingers as skin oils can cause slippage (and resulting pitch deviation) between the idler wheel and the driving rim of the platter.

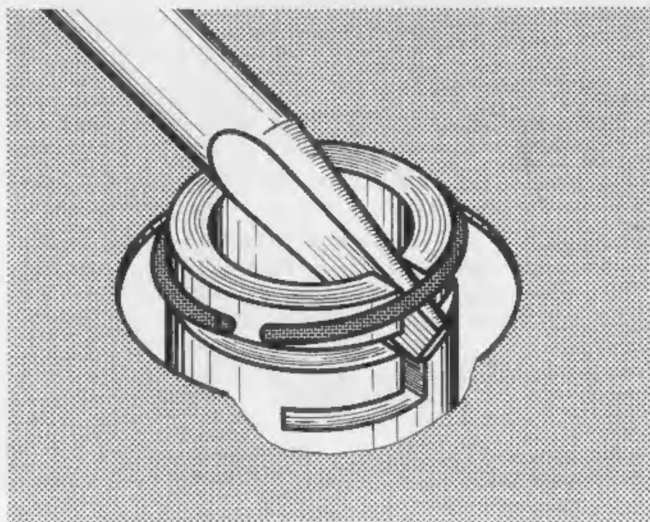


Fig. 22



Fig. 23

gen), die Laufflächen des Plattentellers (Innenrand), der Antriebsrolle und des Treibrades nicht mit den Fingern berührt werden.

Justierung des Tonarmaufsetzpunktes

Beim Betätigen der Steuertaste **(15)** senkt sich die Abtastnadel selbsttätig in die Einlaufrille der Schallplatte. Setzt z.B. bei einem nachträglich montierten Tonabnehmersystem der Abtaststift zu weit innen oder außerhalb der Schallplatte auf, stellen Sie die Drehtaste für die Plattenteller-Drehzahl-Einstellung **(14)** auf „45".
Dadurch wird die sonst verdeckte Justierschraube **(13)** sichtbar. Dann legen Sie eine 17 cm-Schallplatte auf und starten das Gerät. Wenn der Abtaststift zu weit innen auf der Schallplatte aufsetzt, drehen Sie die Justierschraube nach links, setzt die Nadel zu weit außen auf, entsprechend nach rechts.

Service

Alle Schmierstellen am Plattenspieler sind ausreichend mit Öl versorgt. Damit wird unter normalen Bedingungen Ihr Gerät jahrelang einwandfrei arbeiten. Versuchen Sie an keiner Stelle selbst nachzuölen. Sollte Ihr Gerät jemals eine Wartung brauchen, bringen Sie es bitte entweder zu Ihrem Fachhändler oder fragen Sie diesen nach der Adresse der nächsten autorisierten Dual Kundendienstwerkstatt. Bitte achten Sie darauf, daß nur Original Dual Ersatzteile verwendet werden. Sorgen Sie bei einem eventuellen Versand des Gerätes für eine einwandfreie Verpackung, möglichst unter Verwendung der Original-Verpackung.

Elektrische Sicherheit

Das Gerät entspricht den internationalen Sicherheitsbestimmungen für Rundfunk- und verwandte Geräte (IEC 65) und ist bei den jeweiligen nationalen Sicherheitsbehörden (VDE, SEV, SEMKO, CSA, UL usw.) approbiert.

Adjustment of tonearm indexing

When the operating switch is moved to "start", the stylus descends automatically and sets down on the lead-in groove of the record.
If the stylus of another cartridge, installed later, sets down too far inside or outside the lead-in groove, adjustment can be made as follows:
Move the speed selector **(14)** to "45". This makes the adjustment screw **(13)** visible. Then place a "7" (17 cm) record on the platter and start your unit. If the stylus tip sets down too far inside the lead-in grooves, turn the adjustment screw to the left. If it sets down too far outside the lead-in grooves turn it accordingly to the right.

Service

All lubrication points are adequately supplied with oil prior to delivery to the customer. Under normal conditions, your Dual should function properly for many years. Do not oil any part of your Dual yourself. Should your player ever require service, please take it to your Dual dealer, or ask him for the address of the nearest authorized Dual service station. Please make sure that only original Dual replacement parts are used.
Should shipping of your Dual become necessary, make sure that the packing is adequate. Use, if possible, the original packing material in which you received your unit.

Electrical safety

This player meets international safety standards for radio and related equipment (IEC 65) and is approved by the various national safety organizations (VDE, SEV, SEMKO, CSA, UL, etc.).

Technische Daten

Stromart
Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle

Netzspannung 110 - 130 Volt und 220 - 240 Volt, umsreckbar

Antrieb
4-poliger Dual Asynchronmotor mit vertikal verstellbarem Reibrad

Leistungsaufnahme < 10 Watt

Stromaufnahme
bei 220 V/50 Hz: 64 mA
bei 110 V/60 Hz: 115 mA

Plattenteller
nichtmagnetisch, 1,45 kg oder 1,8 kg schwer, 270 mm ϕ

Plattenteller-Drehzahlen
33 1/3 und 45 U/min
Tonarm-Aufsetzautomatik mit der Drehzahl-Umschaltung gekoppelt

Tonhöhen-Abstimmung
Regelbereich ca. 1/2 Ton (6 %) auf beide Plattenteller-Drehzahlen wirkend

Gesamt-Gleichlauffehler (nach DIN 45 507)
< 0,12 % mit 1,8 kg Plattenteller
< 0,15 % mit 1,45 kg Plattenteller

Störspannungsabstand (nach DIN 45 500)
Rumpel-Fremdspannungsabstand > 38 dB
Rumpel-Geräuschspannungsabst. > 57 dB

Tonarm
verwindungssteifer Alu-Rohrtonarm in Spitzenlagerung

Tonarm-Lagerreibung
(bezogen auf die Abtastspitze)
vertikal < 0,01 p
horizontal < 0,04 p

Auflagekraft von 0 - 5 p stufenlos einstellbar, betriebssicher ab 0,5 p Auflagekraft

Tonabnehmerkopf (Systemträger)
abnehmbar, geeignet zur Aufnahme aller Tonabnehmersysteme mit 1/2 inch-Befestigung und einem Eigengewicht von 2 - 10 g (inkl. Befestigungsmaterial)

Tonabnehmersystem
siehe separates Datenblatt

Technical data

Power supply
AC, 50 or 60 cycle
changeable by changing motor pulley

Power supply voltage
110 - 130 V and 220 - 240 V, changeable

Drive
4-pole Dual synchronous motor with vertically adjustable drive pulley

Power consumption < 10 watts

Current drain
64 mA approx. at 220 V, 50 cycle
115 mA approx. at 110 V, 60 cycle

Platter
non-magnetic, 1.45 kg or 1.8 kg, 270 mm diameter

Platter speed 33 1/3 and 45 rpm
Automatic tonearm set-down coupled to speed selection.

Pitch control variation
adjustment range of approx. 1 semitone (6 %) at all both platter speeds

Total wow and flutter
(according to DIN 45 500)
< ± 0,12 % with 1,8 kgs platter
< ± 0,15 % with 1,45 kgs platter

Rumble (according to DIN 45 500)
Unweighted < 38 dB
Weighted < 57 dB

Tonearm
Torsion-resistant tubular aluminium tonearm in self-adjusting pivot bearing.

Tonearm bearing friction
(related to stylus tip)
vertical < 0.01 gram
horizontal < 0.04 gram

Stylus pressure
from 0 (zero) to 5 grams infinitely variable, operable from 0.5 gram stylus pressure up.

Cartridge holder
removable, accepting any cartridges with 1/2" mounting and a weight from 2 to 10 grams (including mounting hardware)

Cartridge
see separate data sheet